

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

—
PARIS
—

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 526 602

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 08303

(54) Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse de machine tournante électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 02 K 1/14, 15/02 // 7/10.

(22) Date de dépôt..... 7 mai 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 10-11-1983.

(71) Déposant : SOCIETE DE PARIS ET DU RHONE, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : Alfred Bruno Mazzorana.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau,
20, bd E.-Déruelle, 69003 Lyon.

- 1 -

La présente invention concerne un dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse de machine tournante électrique, cette invention se rapportant notamment au domaine des machines tournantes électriques à courant continu appartenant à l'équipement des véhicules automobiles, et plus spécialement les démarreurs.

Dans les machines tournantes telles que démarreurs électriques montées sur les véhicules automobiles, les masses polaires du stator ou "inducteur" sont généralement fixées dans la carcasse polaire au moyen de vis, ce qui nécessite : le perçage et le fraisage de la carcasse, le perçage et le taraudage de chaque masse polaire, et l'utilisation de vis. Le vissage constitue par ailleurs une opération d'assemblage relativement longue.

On connaît également des masses polaires rivées sur la carcasse, le rivet pouvant être réalisé d'une seule pièce avec la masse polaire ce qui rancehérît énormément le prix de celle-ci. Dans les deux solutions ci-dessus, vissage ou rivet extrudé à partir de la masse polaire, une dépression nuisible créant localement un entrefer très important est produite, dans le premier cas par le fait qu'il est indispensable que la vis reste en retrait de la masse polaire pour ne pas risquer de toucher l'induit, tandis que dans le second cas les nécessités du filage du métal conduisent à prévoir, sous le rivet, donc du côté de l'induit, une dépression circulaire importante ; ces dépressions sont nuisibles car elles empêchent une bonne répartition du flux magnétique et créent des zones de saturation.

D'autres solutions connues visent au contraire à prévoir une ou plusieurs cavités sur chaque masse polaire, et à repousser dans chaque cavité la matière de la carcasse. Dans le cas de la demande de brevet français 2 447 631, chaque masse polaire présente deux cavités réalisées suivant des axes obliques, dans lesquelles il s'avère difficile de repousser la matière de la carcasse.

- 2 -

Dans le cas de la demande de brevet français 2 488 749, le repoussage est réalisé dans une cavité de forme tronconique de la masse polaire, à l'aide de deux outils intervenant successivement. Ces dernières solutions sont
5 peut-être un peu moins onéreuses que la première, mais elles n'assurent pas un serrage aussi efficace de la masse polaire sur la carcasse. En effet, dans la première solution connue ici rappelée, un certain allongement élastique de la vis maintient une excellente cohésion
10 entre la masse polaire et la carcasse, ce qui est essentiel pour ne pas avoir d'entrefer parasite dans le circuit magnétique de la machine tournante, entre la masse polaire et la carcasse.

La présente invention remédie efficacement à ces
15 inconvénients des solutions actuelles, en fournissant pour la fixation des masses polaires dans la carcasse une solution nouvelle permettant à la fois un maintien sous tension des masses polaires contre la carcasse, et une mise en oeuvre simple permettant un abaissement
20 important du prix de revient.

A cet effet, dans le dispositif selon l'invention pour la fixation des masses polaires dans une carcasse de machine tournante électrique, chaque masse polaire est assujettie dans la carcasse au moyen d'au moins
25 un goujon lisse qui, traversant un trou ménagé radialement dans la carcasse, a son extrémité intérieure soudée sur la masse polaire, tandis que son extrémité extérieure est rivée sur la carcasse.

On comprend que l'invention permet une forte simplification des pièces et usinages nécessaires : la pièce
30 de maintien a la forme d'un goujon lisse, le trou de la carcasse est lisse et peut être réalisé sans précision particulière, et la masse polaire est dépourvue de trou taraudé. L'assemblage est réalisable de façon rapide, sous une presse à souder, en une seule opération permettant, dans un premier temps, la soudure par résistance
35 du goujon sur le dos de la masse polaire et, dans un

- 3 -

deuxième temps, le forgeage à chaud de l'extrémité du goujon éloignée de la masse polaire sur l'extérieur de la carcasse, pour former une tête aplatie. On obtient finalement un serrage énergétique de la masse polaire sur l'intérieur de la carcasse, dû au retrait du goujon lors du refroidissement de celui-ci, car ce goujon est non seulement soudé mais aussi rivé à chaud.

Pour faciliter la soudure du goujon sur la masse polaire, on peut prévoir un lamage sur le dos de celle-ci, dans la zone de soudure de l'extrémité intérieure du goujon, le fond dudit lamage étant éventuellement pourvu d'une protubérance conique.

Le lamage, s'il est réalisé au même diamètre que le goujon, permet un centrage de la masse polaire par ce goujon. Il est cependant judicieux de prévoir un diamètre de lamage supérieur à celui du goujon, pour créer un espace annulaire pouvant absorber un éventuel bourrelet formé au cours de la soudure.

En variante, le goujon peut avoir au moins son extrémité intérieure réalisée avec une forme conique, tandis que le fond du lamage, si ce lamage est prévu, est plat.

Le trou ménagé dans la carcasse peut posséder une entrée extérieure chanfreinée, pour loger tout ou partie de la tête formée au rivetage à chaud du goujon.

Suivant encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le goujon est réalisé dans une nuance d'acier plus dure que celle de la masse polaire sur laquelle il est soudé, les essais ayant démontré que la zone de soudure se situe alors à l'intérieur de la masse polaire, après une certaine pénétration du goujon, ce qui améliore la tenue de la masse polaire.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de ce dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse de machine tournante électrique :

- 4 -

Figure 1 est une vue en coupe transversale d'une masse polaire et d'une partie de carcasse, montrant le dispositif selon l'invention dans une première forme d'exécution, avant assemblage ;

5 Figure 2 représente les éléments de figure 1, après assemblage ;

Figure 3 est une vue en coupe similaire à figure 1, mais relative à une deuxième forme d'exécution ;

10 Figure 4 représente les éléments de figure 3, après assemblage.

Le dessin représente partiellement, en coupe transversale, le stator ou inducteur d'une machine tournante électrique, et plus particulièrement d'un démarreur pour véhicule automobile, comprenant une carcasse 1 et
15 des masses polaires 2 dont chacune est fixée intérieurement sur la carcasse 1 et entourée d'un bobinage 3 retenu par les épanouissements polaires 2a.

Dans chacune de ses parties prévues pour recevoir une masse polaire 2, la carcasse 1 est percée d'un trou lisse 1a, dont l'axe 4 est orienté radialement (par
20 rapport à la carcasse 1). Le trou 1a reçoit un goujon lisse 5, de forme générale cylindrique et de diamètre d correspondant à celui du trou 1a, qui constitue la pièce de maintien de la masse polaire 2.

25 Dans la forme d'exécution selon les figures 1 et 2, le goujon 5 présente initialement une forme rigoureusement cylindrique. Le dos de la masse polaire 2 comporte un lamage 6, de diamètre D supérieur au diamètre d du goujon 5. Le fond du lamage 6 est pourvu d'une protubérance conique 6a, faisant saillie face à l'extrémité
30 intérieure 5a du goujon 5, initialement plate.

L'assemblage se fait en deux temps, mais en une seule opération, sur une presse à souder exerçant une poussée suivant l'axe 4, comme indiqué par la flèche 7,
35 sur l'extrémité extérieure 5b du goujon 5, tandis que la masse polaire 2 prend appui par sa face intérieure sur une électrode en forme de support non représentée. Dans

- 5 -

le premier temps, l'extrémité intérieure 5a du goujon 5 est soudée par résistance sur le dos de la masse polaire 2, la zone de soudure indiquée en 8 pouvant former un bourrelet qui se loge dans l'espace libre annulaire résultant de ce que le diamètre D du lamage 6 est supérieur au diamètre initial d du goujon 5. Dans le deuxième temps, est obtenu le forgeage à chaud de l'extrémité extérieure 5b du goujon 5 sur l'extérieur de la carcasse 1. Cette extrémité extérieure 5b est déformée de manière à constituer une sorte de tête de rivet, laquelle se loge ici en totalité dans une entrée chanfreinée 1b du trou 1a.

Dans la forme d'exécution selon les figures 3 et 4, c'est l'extrémité intérieure 5a du goujon 5 qui est réalisée initialement avec une forme conique. L'extrémité extérieure 5b, initialement plate ou éventuellement conique, forme après forgeage une tête qui, dans le cas considéré, ne se loge qu'en partie dans l'entrée chanfreinée 1b.

Il va de soi, et il résulte de ce qui précède, que l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse de machine tournante électrique qui ont été décrites ci-dessus, à titre d'exemples ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application fondées sur le même principe.

- 6 -

REVENDECATIONS

1. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse de machine tournante électrique, notamment de machine tournante à courant continu appartenant à l'équipement des véhicules automobiles, et plus spécialement de démarreur électrique, caractérisé en ce que chaque masse polaire (2) est assujettie dans la carcasse (1) au moyen d'au moins un goujon lisse (5) qui, traversant un trou (1a) ménagé radialement

10 dans la carcasse (1), a son extrémité intérieure (5a) soudée sur la masse polaire (2), tandis que son extrémité extérieure (5b) est rivée sur la carcasse (1).

2. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité intérieure (5a) du goujon (5) est soudée par résistance sur le dos de la masse polaire (2), tandis que l'extrémité extérieure (5b) du goujon (5) est forgée à chaud, en forme de tête, sur l'extérieur de la carcasse (1), ceci en une seule opération réalisable sur une presse à souder.

3. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un lamage (6) est prévu sur le dos de chaque masse polaire (2), dans la zone de soudure (8) de l'extrémité intérieure (5b) du goujon (5).

4. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse selon la revendication 3, caractérisé en ce que le lamage (6) de chaque masse polaire (2) est d'un diamètre (D) supérieur au diamètre (d) du goujon (5).

5. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le fond du lamage (6) de chaque masse polaire (2) est pourvu d'une protubérance conique (6a).

35 6. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le goujon (5) a son

- 7 -

extrémité intérieure (5a) réalisée avec une forme conique.

5 7. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le trou (1a) ménagé dans la carcasse (1) possède une entrée extérieure chanfreinée (1b), pour loger tout ou partie de la tête (5b) formée au rivetage à chaud du goujon (5).

10 8. - Dispositif pour la fixation des masses polaires dans une carcasse selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le goujon (5) est réalisé dans une nuance d'acier plus dure que celle de la masse polaire (2).

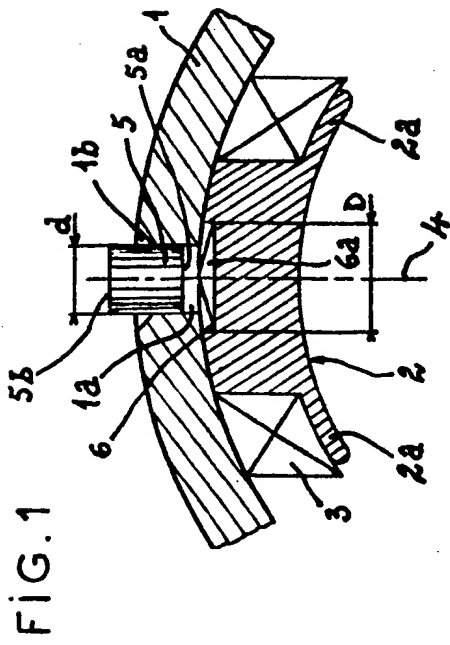


FIG. 1

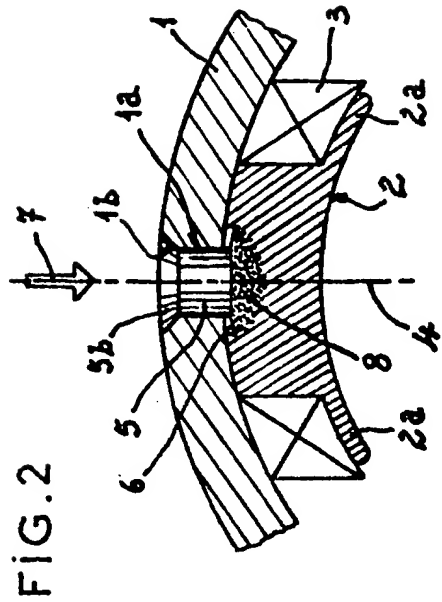


FIG. 2

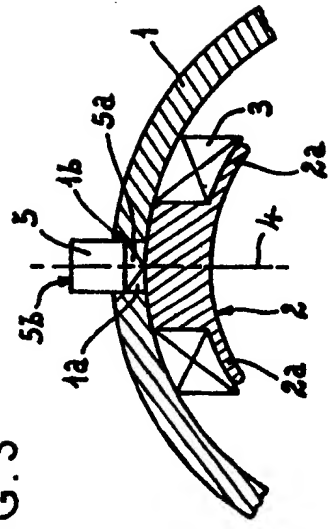


FIG. 3

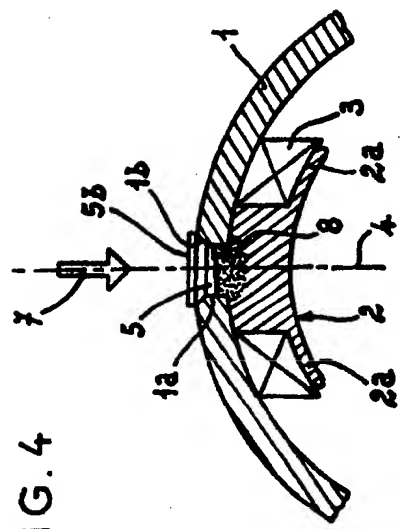


FIG. 4